Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:

Dr. FERDINAND BERAN, Wien

XIX. Band, 1957 Heft 12

INHALT:

Helene Böhm: Zum Auftreten des Fruchtschalenwicklers Capua (=Adoxophyes) reticulana Hb. in Österreich

Referate

NSP
RAM
MM

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
19 NOV 1957

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

Inhaltsverzeichnis · Band XIX, 1957

(Originalabhandlungen sind mit * versehen)

Seite

* Böhm (H.): Zum Auftreten des Fruchtschalenwicklers Capua (= Adoxophyes) reticulana Hb. in Österreich 139
* Böhm (O.): Über Schnecken und Schneckenbekämpfung . . . 111
Brandt (H.): Welcher Schädling ist das? Schädlinge und Krankheiten an Gemüse und Obst 180
Braun (H.) und Riehm (E.): Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung 177
* Dosse (G.): Vergleichende Untersuchungen an Brevipalpus phoenicis Geijskes und Br. inornatus Banks (Acar., Phytoptipalpidae) 36
* Drees (H.) u. Herfs (W.): Die Polyphagie des Nelkenwicklers Tortrix pronubana Hb. im Hinblick auf seine Einbürgerungsmöglichkeit in Mitteleuropa 21
Dubenko (S. S.): Kampf den Feldmäusen 134
* Faber (W.): Zur Kenntnis einer schwarzen Mutante des Kartoffelkäfers (Leptinotarsa decemlineata Say). Untersuchungen zur Vererbungsbiologie und histologische Untersuchungen am Integument 74
Förster (K.): Die Welt der Mikroben. Mikrobiologie von heute . 131
* Franz (J.): Die biologische Schädlingsbekämpfung in Kanada — Eindrücke von einer Studienreise 53
Friederichs (K.): Die Selbstgestaltung des Lebendigen . . . 179
Frömming (E.): Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken 181
Gams (H.): Die Moos- und Farnpflanzen (Archegoniaten) . . . 136
* Gäumann (E.) und Naef-Roth (St.): Über die Toxine der Endothia parasitica (Murr.) And. 9
Hayn (W.): Über neue Methoden zur Bekämpfung einiger Winterrapsschädlinge 157
Hellwig (W.): Das Leben der Pflanze I 132
Hering (E. M.): Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. Bd. I u. III. 181
Israilski (W. P.): Bakterielle Pflanzenkrankheiten 131
Jefferson (B. N.), Bald (J. G.), Morishita (F. S.) and Close (D. H.): Effect of Vapam on Rhizoglyphus Mites and Gladiolus Soil Diseases. (Über die Wirksamkeit von „Vapam" gegen Wurzelmilben und Gladiolenkrankheiten) 158
Kiffmann (R.): Schmetterlingsblütler (Papilionatae). Bestimmungsatlas für Sämereien der Wiesen- und Weidepflanzen des mitteleuropäischen Flachlandes 182

Lindner (E.): Die Fliegen der paläarktischen Region. Lieferung 192. Mesnil (L.): 64 g Larvaevorinae 154
— Die Fliegen der paläarktischen Region. Lieferung 193. Zumpt (F.): 64 i Calliphorinae 154
* Linser (H.) und Beck (W.): Zur Frage der Beeinflussung des Geschmacks von Speisekartoffeln durch moderne Kartoffelkäfer Bekämpfungsmittel 63
* Lohwag (K.): Moderfäule 17
Matthews (R. E. F.): Plant Virus Serology. (Pflanzenviren-Serologie) 155
Mayr (E.): Die Landesanstalt für Pflanzenzucht und Samenprüfung in Rinn 154
Metcalf (R. L.): Advances in Pest Control Research. Volume I (Fortschritte in der Schädlingsbekämpfungsforschung) . . . 178
Perkow (W.): Die Insektizide. Chemie, Wirkungsweise und Toxizität 130
Quednau (W.): Die biologischen Kriterien zur Unterscheidung von Trichogramma-Arten 158
* Reckendorfer (P.): Über das Fluor-Eisen-Gleichgewicht in der pflanzlichen Zelle. Ein Beitrag zur Mikrochemie der Chlorose . 136
Rüther (H.) und Specht (G.): Feldversuche in der Landwirtschaftlichen Praxis 132
Smith (K. M.): A textbook of plant virus diseases. (Ein Leitfaden der pflanzlichen Viruskrankheiten) 132
Sorauer (P.): Bakterielle Krankheiten. Bakteriosen einschließlich Streptomykosen. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. II. Band: Die Virus- und bakteriellen Krankheiten 176
— Handbuch der Pflanzenkrankheiten. V. Band. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen 176
Süsojew (A. T.): Über die Möglichkeiten einer gleichzeitigen Anwendung biologischer und chemischer Kampfmethoden gegen Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturen 157
Wain (R. L.) und Wightman (F.) (Herausgeber): The Chemistry and Mode of Action of Plant Growth Substances. (Chemie und Wirkungsweise pflanzlicher Wuchsstoffe) 133
* Wenzl (H.): Über die Verwendung von Binomialpapier zur statistischen Beurteilung von Untersuchungsergebnissen. (Ein Beitrag zur Auswertung von Saatkartoffel-Testungen) 145
Wishart (G.), Doane (J. F.) and Maybee (G. E.): Notes on Beetles as Predators of Eggs of Hylemya brassicae (Bouché) (Diptera: Anthomyiidae). Mitteilungen über Käfer als Eiräuber der Kohlfliege) 158
* Zahradník (J.): Neue Schildlausfunde in den Gewächshäusern der Tschechoslowakei 45

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
DIREKTOR DR. F. BERAN
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 5

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

XIX. BAND	OKTOBER 1957	HEFT 12

Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Zum Auftreten des Fruchtschalenwicklers *Capua (= Adoxophyes) reticulana* Hb. in Österreich

Von
Helene Böhm

Capua reticulana Hb. wurde im Jahre 1953 als Obstbaumschädling in Österreich erstmalig beobachtet (Böhm 1953) und verursachte vor allem im Wiener Obstbaugebiet und auch in einzelnen Obstanlagen in Niederösterreich in den Jahren 1954 und 1955 beachtliche Schäden an Apfel- und Birnenbäumen.

Aus der Literatur ist zu entnehmen, daß dieser Kleinschmetterling auch in zahlreichen anderen Ländern bereits als Obstbaumschädling bekannt ist. In Mitteleuropa stellte man diese Art erstmalig in Belgien fest, wo sich *C. r.* in den Jahren 1940 bis 1944 als bedeutender Fruchtschädling erwies (Soenen 1947, 1953), von wo er auch nach Holland übergriff. Nach De Jong (1951) wurde er in niederländischen Obstkulturen zu einer wahren Plage. 1950 trat der Fruchtschalenwickler ebenso in England, in Obstplantagen in Kent, auf (Groves 1952). Hier wurde er, infolge seines starken Auftretens an Obstgehölzen, erst seit 1950 als Schädling gewertet, obwohl er schon seit 1834 unter dem Namen *Adoxophyes orana* F. R. in diesem Lande bekannt war. 1951 werden *Capua*-Schäden auch aus Westdeutschland, aus dem Gebiet um Aachen, gemeldet (Blunck u. Janssen 1952), später solche im rechtsrheinischen Raume und in Süddeutschland festgestellt (Bender 1952, Marr 1952). 1954 berichtete Steinhausen über ein Auftreten in der Umgebung von Berlin. Im Verlaufe von Untersuchungen über die Flugzeiten und den Flugverlauf von *Carpocapsa pomonella* L. hat Zech (1955) den Fruchtschalenwickler in Mitteldeutschland vorgefunden und gab seine Beobachtungen über dieses Schadauftreten bekannt. Nach Geier und

Klingler (1953, 1956) erlangte *C. r.* auch in der Westschweiz Bedeutung, wo er 1953 erstmalig an Obstgehölzen schädigend angetroffen wurde. Geier gibt der Meinung Ausdruck, daß es sich bei den an Obstgehölzen lebenden Fruchtschalenwicklern möglicherweise um die Abspaltung einer biologischen Rasse der Art *C. r.* handelt, die aus dem Osten, vermutlich aus der Krim, eingewandert ist.

Untersuchungen, die in den Jahren 1954 bis 1956 über die Lebensweise und Bekämpfung von *C. r.* in Österreich ausgeführt wurden, sollen Gegenstand des vorliegenden Berichtes sein.

Biologische Untersuchungen

Da wir über die Lebensweise dieses Kleinschmetterlings nur ungenügend unterrichtet waren und über sein Verhalten in unseren Obstbaugebieten keinerlei Anhaltspunkte hatten, mußten vorerst biologische Untersuchungen angestellt werden, um, auf diesen basierend, nach einer unter unseren Verhältnissen wirksamen Bekämpfungsmethode suchen zu können. Die Beobachtungen und Untersuchungen wurden im Raume von Wien durchgeführt und sind durch Befunde aus niederösterreichischen Befallsorten ergänzt worden. Für die im Freiland durchgeführten Untersuchungen wurden Insektarien verwendet, die über Apfel- und Birnenbuschbäume gestülpt worden waren, in denen der Schädling laufend gezüchtet wurde. Auf diese Weise konnte das Verhalten und die Entwicklung des Fruchtschalenwicklers unter normalen Freilandbedingungen untersucht werden. Beobachtungen an Halb- oder Hochstämmen wurden durch Einhüllen befallener laub- und fruchttragender Zweige in Gazebeutel ausgeführt. Die Heranzucht der Tiere im Laboratorium erfolgte in Drahtnetzkäfigen, die mit Apfel- oder Birnenzweigen beschickt

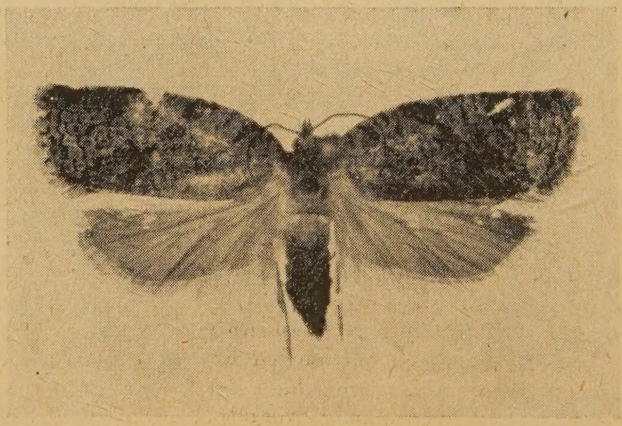


Abb. 1. Falter (stark vergrößert)

waren, deren Blätter und Früchte den Raupen zur Nahrung dienten. Sowohl im Freiland als auch im Laboratorium gelang die Zucht des Kleinschmetterlings ohne Schwierigkeit.

Vorausgeschickt sei eine kurze Beschreibung des Falters sowie seiner Entwicklungsstadien:

Falter (Abb. 1): Männchen Flügelspannweite 15—20 mm
Weibchen Flügelspannweite 18—24 mm

Die Vorderflügel sind hellbraun, von drei mehr oder weniger deutlich ausgeprägten, unregelmäßig begrenzten Querstreifen durchzogen, die beim Männchen deutlicher als beim Weibchen hervortreten. Die Hinterflügel sind gleichmäßig graubraun. In der Ruhestellung werden die Vorderflügel nach Wicklerart dachförmig über die Hinterflügel gelegt und bedecken das Abdomen. In dieser Stellung mißt der Falter 10 mm. Die Lebensdauer der Tiere betrug bei einer Temperatur von 18 bis 20° C und einer relativen Feuchtigkeit von 60 Prozent maximal 16 Tage, durchschnittlich 10 Tage. Das Verhältnis der Weibchen zur Zahl der Männchen war in der ersten Generation 52 : 48, in der zweiten Generation 49 : 51. Im großen Durchschnitt waren also beide Geschlechter etwa zu gleicher Zahl vertreten. Wie bei zahlreichen anderen Wicklerarten erschienen im ersten Drittel der Flugperiode vornehmlich Männchen und im letzten Drittel überwiegend Weibchen, während sich in der Zwischenzeit die Geschlechter die Waage hielten.

Eier: Sie sind flach, scheibenförmig, hellgelb gefärbt und werden in Platten von 23 bis 163 Stück meist auf der Blattoberseite und an Früchte abgelegt. Die Eigelege sehen wie lackartig glänzende Tröpfchen aus. Die Gesamteizahl eines Weibchens sowie die Zahl der Einzeleier in den Eiplatten konnte einwandfrei nur im Laboratorium ermittelt werden, da dort die Möglichkeit der Einzelbeobachtung der Tiere bestand. Die Eizahl der Weibchen ist verschieden und schwankte bei 50 Zählungen zwischen 120 bis 362 Stück. Junge Weibchen legten die größten Eiplatten ab.

Raupen: Die Farbe der Raupen ist verschieden und wechselt zwischen grüngelb, olivgrün und schwarzgrün. Kopf- und Nackenschild sind bei den Jungraupen schwarz und werden bei späteren Larvenstadien honiggelb bis gelbbraun. Die Raupen sind von schlanker Körperform und erreichen eine Länge bis zu 20 mm. In der Regel werden fünf Larvenstadien ausgebildet; bei der überwinternden Generation konnte, wenn auch selten, ein sechstes und in zwei Fällen ein siebentes Larvenstadium beobachtet werden. Die Raupen zeichnen sich durch große Beweglichkeit aus. Sie leben meist verborgen zwischen Blättern und schlängeln sich bei leisester Störung davon oder lassen sich zu Boden fallen.

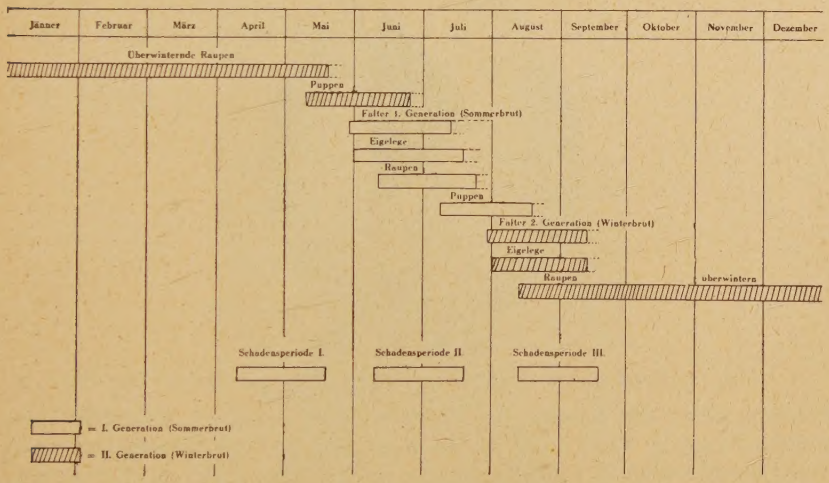
Puppen: Zunächst ockerfarben, später dunkelbraun, 8 bis 10 mm groß; zwischen versponnenen Blättern oder in Rindenverstecken liegend.

Entwicklungsverlauf

Capua reticulana Hb. entwickelte in den Untersuchungsjahren 1954 bis 1956 jährlich zwei Generationen; Soenen l. c. stellte für Belgien auch eine partielle dritte Brut fest, die an unseren Beobachtungsstellen bisher fehlte. Die Überwinterung erfolgt als halberwachsene Raupe im zweiten oder dritten Larvenstadium, in einem dichten, weißen Gespinst, das im Verlaufe des Monats Oktober in Knospenachseln, Astwinkeln oder zwischen dürren Blättern, seltener auch in Rindenverstecken, hergestellt wird. Mit dem Austreiben der Knospen, innerhalb der ersten Aprilhälfte, verlassen die Raupen das Winterquartier und beginnen an den Knospen, später an Blatt- und Blütenbüscheln zu fressen. Sie wachsen sehr rasch heran, so daß schon zu Ende der ersten Maidekade die ersten Verpuppungen zu beobachten sind. Nach etwa zwei Wochen, Ende Mai, setzt der Falterflug ein, der bis Mitte Juli andauert. Die Hauptflugzeit dieser ersten Generation (Sommergeneration) fällt in die erste Junihälfte. Eine orientierende Versuchsreihe, die im Thermostat zur Feststellung der Abhängigkeit des Schlüpfens der Falter von der Temperatur durchgeführt wurde, brachte folgende Ergebnisse: Von je 50 Puppen der Wintergeneration schlüpfte bei 0° C keine einzige, wohl aber nach Überbringung dieser in einen Temperaturbereich von 20° C 90 Prozent der Tiere. Die bei 5 bis 8° C gehaltenen Puppen schlüpften ebenfalls nicht, hingegen kamen bei 20 bis 25° C alle Falter aus den Puppen. Von den bei 30° C gehaltenen Puppen waren 30 Prozent abgestorben. Kurze Zeit schon nach dem Schlüpfen beginnen die Weibchen mit der Eiablage. Auf die Eilegetätigkeit übt die Temperatur ebenfalls einen großen Einfluß aus. Es zeigte sich bei entsprechenden Versuchen im Freiland und Laboratorium, daß das Temperaturoptimum für die Eiablage bei 20 bis 22° C liegt. Bei dieser Temperatur wurden die meisten Eier in kürzester Zeit abgelegt. Unterhalb von 12° und über 30° C fand keine Eiablage statt. Die Embryonalentwicklung dauert durchschnittlich 10 bis 14 Tage. Im Laboratorium konnte diese Zeitspanne bei 20° C mit 8 Tagen, bei 15° C mit 10 bis 12 Tagen bestimmt werden. Die aus den Eiern schlüpfenden Jungraupen verursachen an den Blättern erheblichen Schabe- und Skelettierfraß, der im Extremfall auch zu Kahlfraß werden kann. Die späteren Larvenstadien benagen ebenso die Früchte und verursachen an diesen muldenförmige Fraßstellen, seltener auch Löcherfraß. Die Raupen der ersten Brut sind bis anfangs Juli erwachsen und man findet bereits Mitte Juli die Masse der Puppen der Sommergeneration zwischen zusammengesponnenen Blättern vor. Zu Ende Juli setzt der Falterflug der zweiten Generation (Wintergeneration) ein, der bis Mitte September andauern kann. Um die Monatswende Juli—August, kommt es zur Überschneidung beider Bruten. Es finden sich dann noch ältere Larvenstadien und Puppen der ersten Generation, Falter, Eigelege und Jungraupen der zweiten Brut nebeneinander vor. Die Eier der zweiten Brut werden von den

Weibchen vorwiegend an Früchte, aber auch an Blätter und Triebe abgelegt. Die nach 8 bis 10 Tagen schlüpfenden Jungraupen richten meist durch einen oberflächlichen Fraß an den heranreifenden Früchten erheblichen Schaden an. Sie überwintern im zweiten oder dritten Larvenstadium in den bereits angeführten Verstecken oder gelangen mit den Früchten in die Lagerräume. Es ist sehr häufig der Fall, daß von den ins Winterlager abgehenden Tieren, die von den Raupen und Puppen früherer Bruten zusammengesponnenen Blätter als Winterquartiere benützt werden. Ein Überliegen der Raupen über eine, seltener auch über zwei Generationen, konnte beobachtet werden. Wie die Untersuchungen im Freiland in Übereinstimmung mit den Laboratoriumsbeobachtungen gezeigt haben, wirken höhere Temperaturen sich günstig auf die Entwicklung des Schädlings aus, wogegen niedere Temperatur und Regen entwicklungshemmend sind.

Im nachstehenden Diagramm ist der im Jahre 1955 festgestellte Entwicklungsverlauf von *C. r.* zusammenfassend dargestellt.



Schaden und Wirtspflanzen

Wie dem Entwicklungsverlauf zu entnehmen ist, kommt es innerhalb einer Vegetationszeit durch die Fraßtätigkeit der Raupen zu drei Schadensperioden. Zunächst sind es die halberwachsenen, überwinternden Raupen, die nach dem Verlassen ihrer Winterverstecke mit dem Fraß an den Knospen beginnen, in der Folge Blatt- und Blütenbüschel zusammenspinnen und befressen. Vor allem sind es die Blätter der Triebspitzen, die ihnen und auch den Raupen späterer Generationen zum Opfer fallen. Die zweite Schadensperiode beginnt mit dem Fraß der Jungraupen der ersten Generation im Monat Juni, die dritte nach dem Schlüpfen der Jungraupen der zweiten Brut im August. Von den jungen Larven

werden die Blätter von der Unterseite her benagt, so daß sie wie zerschnitzelt aussehen; spätere Larvenstadien setzen den Fraß intensiver fort, skelettieren die Blätter oft so stark, daß nur die Blattrippen übrig bleiben. Den wirtschaftlich bedeutendsten Schaden verursachen die Raupen beider Generationen an den Früchten. Sie nagen meist unter dem Schutz eines angesponnenen Blattes (Abb. 2) ausgedehnte Partien aus den Früchten, die bis zu einem Drittel der Fruchtoberfläche erfassen

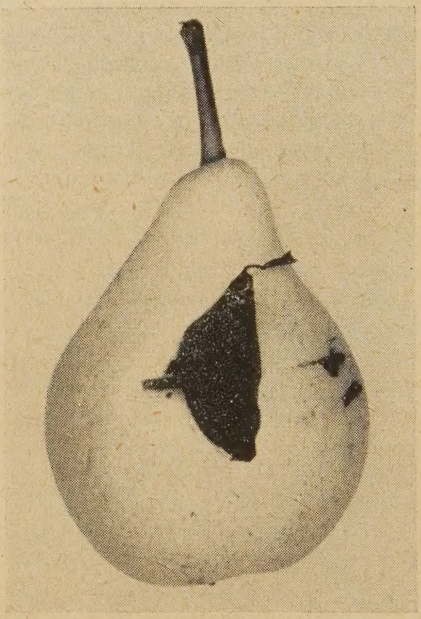


Abb. 2. Fraß unter dem Schutz eines angesponnenen Blattes

können, wobei die Raupen der ersten Generation einen tiefergehenden, muldenförmigen Fraß und die Raupen der zweiten Generation einen mehr oberflächlichen Fraß an den Früchten tätigen (Abb. 3). Die an diesen entstandenen Fraßwunden bilden für Fäulnispilze willkommene Eintrittspforten, die Früchte fallen meist ab und gehen durch Moniliabefall zugrunde. Vielfach tritt aber eine Verkorkung der Fraßstellen und dadurch meist auch eine Verkrüppelung der Früchte ein, wodurch sie, obwohl sie zur Reife gelangen, völlig entwertet werden.

Wenn auch, wie bereits erwähnt, die Raupen beider Generationen an den Fruchtschäden beteiligt sind, so fallen jene Schäden, die von den Larven der zweiten Generation hervorgerufen werden, stärker ins Gewicht. Es werden von diesen bereits die nahezu reifen, herangewachsenen Äpfel und Birnen benagt, während die erste Brut in der Regel nur unentwickelte Früchte trifft, die im Rahmen der natürlichen,

physiologischen Ausdünnung des Behanges abgestoßen werden und zugrundegehen. Unabhängig von den in der Literatur vorhandenen Angaben über die Wirtspflanzen von *Capua reticulana* (Soenen, Groves, Blunck und Janssen, Geier l. c.) und zu ihrer Ergänzung wurden eigene Untersuchungen zur Ermittlung des Wirtspflanzenbereiches dieses Schädlings angestellt. Zu diesem Zweck sind innerhalb des Wiener Befallsgebietes und auch in niederösterreichischen Befallsorten Beobachtungen über *Capua*-Schäden an verschiedenen Laubgehölzen durchgeführt und Befall an folgenden Pflanzenarten festgestellt worden:

Pflanze:	Schäden an:
Apfel *(Pirus malus)*	Laub und Früchten
Birne *(Pirus communis)*	Laub und Früchten
Kirsche *(Prunus avium)*	Laub (in Gefangenschaft auch an Früchten)
Pflaume und Zwetschke *(Prunus domesticus)*	Laub
Marille *(Prunus armeniaca)*	Laub (in Gefangenschaft auch an Früchten)
Birke *(Betula sp.)*	Laub

Abb. 3. Fraßschaden an Birne durch Raupen der zweiten Brut

Pflanzen:	Schäden an:
Buche *(Fagus silvatica)*	Laub
Ulme *(Ulmus campestris)*	Laub
Rose (Wild- und Zierformen) *(Rosa sp.)*	Laub
Zier-Prunus *(Prunus sp.)*	Laub

Von den oben angeführten Obstgehölzen wiesen die beiden Kernobstarten, Apfel und Birne, den weitaus häufigsten und stärksten Befall auf; auch waren es nur die Früchte dieser Bäume, an denen Fraßschäden im Freiland beobachtet werden konnten.

Ein abschließendes Urteil über die Ursache des Auftretens von *C. r.* an Obstgehölzen kann auf Grund der vorliegenden Beobachtungen nicht gegeben werden. Es besteht jedoch durchaus die Möglichkeit, daß dieser einheimische, bisher als harmlos geltende, zeitweise an Waldbäumen schädigende Kleinschmetterling, bei der in den Jahren 1953 bis 1956 vorliegenden starken Vermehrung gezwungen war, seinen Wirtspflanzenkreis zu vergrößern und auch auf andere Laubhölzer sowie Obstbäume überging.

Bekämpfung

Um die Bekämpfung dieses Schädlings möglichst einfach zu gestalten, wurde versucht, sie in die obstbauliche Spritzfolge einzubauen. Es wurden deshalb für die Bekämpfungsversuche vor allem jene Insektizide gewählt, die bereits gegen andere Obstbaumschädlinge eingesetzt werden und die Aussicht hatten, auch gegen diesen Kleinschmetterling wirksam zu sein. Die Bekämpfungsversuche gliedern sich in Winter- und Sommerspritzmaßnahmen.

I. Winterbekämpfung:

In den Jahren 1954 und 1955 wurde untersucht, inwieweit die im Gespinst überwinternden Raupen durch die gebräuchlichen Winterspritzmittel abgetötet werden können. Zur Anwendung kamen folgende Winterspritzmittel:

Mineralölobstbaumkarbolineum (Mischung von Teerölen und Mineralölen) in 7·5prozentiger Konzentration

Gelböl (Mischung von Dinitrokresol und Mineralöl) in 5prozentiger Konzentration

Dinitrobutylphenol in 0·6prozentiger Konzentration.

Die Erprobung erfolgte in der Weise, daß die genannten Spritzmittel während der Vegetationsruhe in zwei Versuchsreihen, und zwar einmal anfangs Jänner und das zweite Mal zu Winterausgang, zum Beginn des Knospenschwellens, im März, verspritzt wurden. In jeder Versuchsreihe sind je Mittel fünf Bäume, die einen mäßigen Besatz von überwinternden Raupen aufweisen, mit einer Rückenspritze behandelt worden. Die Auswertung der Versuche, deren Ergebnisse in Tabelle 1 zusammengestellt

Tabelle 1

Präparat	Konzentration	Wirksamkeit in Prozent – Versuchsreihe I				Wirksamkeit in Prozent – Versuchsreihe II			
		1954	Durchschnitt	1955	Durchschnitt	1954	Durchschnitt	1955	Durchschnitt
Mineralölobstbaumkarbolineum	7·5%	0, 0, 0, 0, 0	0%	0, 0, 0, 0, 0	0%	7, 8, 9, 9, 11	9%	10, 12, 9, 11, 13	11%
Gelböl . . .	5·0%	12, 8, 9, 11, 10	10%	9, 8, 7, 8, 8	8%	65, 63, 58, 60, 59	61%	70, 65, 66, 73, 66	68%
Dinitrobutylphenol . . .	0·6%	3, 4, 7, 6, 5	5%	7, 6, 5, 3, 4	5%	40, 48, 45, 43, 49	45%	47, 48, 53, 45, 57	50%

Spritztermine:
Versuchsreihe I: 16. Jänner 1954
9. Jänner 1955
Versuchsreihe II: 8. März 1954
12. März 1955

sind, erfolgte im Frühjahr, sobald sich die Raupen an den unbehandelten Bäumen zum Fraß einfanden.

Wie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, brachte die Behandlung in der ersten Versuchsreihe, im Jänner, mit keinem der genannten Winterspritzmittel einen nennenswerten Erfolg, während in der zweiten Versuchsreihe, zu Winterausgang, vor allem das Gelbölpräparat, im Abstand auch Dinitrobutylphenol, eine beachtliche Wirkung gegen diesen Schädling entfaltete. In keinem Falle stellte sich jedoch eine 100prozentige Wirkung ein. Mineralölobstbaumkarbolineum war in der Versuchsreihe II ebenfalls nur in sehr geringem Maße wirksam. Diese Ergebnisse gestatten die Schlußfolgerung, daß eine späte Winterspritzung mit Gelbölen oder mit Dinitrobutylphenolpräparaten zur Bekämpfung der überwinternden Raupen wohl zu empfehlen ist, daß jedoch diese Maßnahme allein nicht ausreicht, einen Schaden während der Vegetationszeit zu verhindern.

II. Frühjahrs- und Sommerbekämpfung

Die Bekämpfungsversuche während der Vegetationszeit gliedern sich in Laboratoriums- und Freilandprüfungen. Im nachfolgenden wird eine Übersicht über die verwendeten Präparate, die Versuchsmethode und die Versuchsergebnisse (Tabelle 2 und 3) gegeben.

1. Verwendete Präparate:

DDT-Spritzmittel (Gesarol 50 0·2%)
Gamma-Spritzmittel (Gammamul 0·2%)
komb. DDT-Gamma-Spritzmittel (Gesarol-Gammaspritzmittel 0·2%)
Parathion-Spritzmittel (E 605 forte 0·04%)
komb. DDT-Parathion-Spritzmittel (Gesarol 50 0·1% + E 605 forte 0·02%)
Diazinon-Spritzmittel (Basudin-Spritzmittel 0·15%)
Malathion-Spritzmittel (E Ideal FKG 0·2%)
Phosphorsäureester-Spritzmittel (Dipterex 0·25%)

2. Versuchsmethode

a) Laboratoriumsuntersuchungen

Um die Anfälligkeit der Larvenstadien gegen die heute gebräuchlichen Insektizide kennenzulernen wurden die genannten Präparate zunächst im Laboratorium auf ihre Wirksamkeit gegen die verschiedenen Larvenstadien geprüft. Die Spritzmittel wurden unter einer Glasglocke mit einer Spezialdüse bei bestimmter Aufwandmenge getestet. Je Mittel und Larvenstadium wurden 20 Tiere gemeinsam mit der Futterpflanze behandelt. Nach erfolgter Behandlung kamen die Tiere mit der Futterpflanze in mit Gaze verschlossene Glasschalen. Beobachtungsdauer drei Tage, Versuchstemperatur 22 bis 25 Grad Celsius, relative Feuchtigkeit 55—60%.

Tabelle 2

Ergebnisse der Laboratoriumsversuche

Präparat	Larvenstadium	Abtötungsprozente nach			
		6 Std.	24 Std.	2 Tagen	3 Tagen
Gesarol 50 0·2%	L_1	45	100	—	—
	L_2	30	100	—	—
	L_3	20	100	—	—
	L_4	10	50	70	100
	L_5	5	40	65	100
Gesarol-Gamma 0·2%	L_1	100	—	—	—
	L_2	50	100	—	—
	L_3	30	100	—	—
	L_4	30	70	80	100
	L_5	25	60	75	100
Gammamul 0·2%	L_1	95	100	—	—
	L_2	70	100	—	—
	L_3	60	100	—	—
	L_4	45	60	75	100
	L_5	40	55	70	100
E 605 forte 0·04%	L_1	100	—	—	—
	L_2	100	—	—	—
	L_3	100	—	—	—
	L_4	70	80	100	—
	L_5	65	75	100	—
Gesarol 50 0·1% + E 605 forte 0·02%	L_1	100	—	—	—
	L_2	100	—	—	—
	L_3	100	—	—	—
	L_4	65	80	100	—
	L_5	60	65	95	100
Basudin 0·15%	L_1	100	—	—	—
	L_2	80	100	—	—
	L_3	60	100	—	—
	L_4	40	65	85	100
	L_5	45	65	80	100
E-Ideal FKG 0·2%	L_1	100	—	—	—
	L_2	60	100	—	—
	L_3	50	100	—	—
	L_4	35	55	80	100
	L_5	30	50	70	100
Dipterex 0·25%	L_1	100	—	—	—
	L_2	100	—	—	—
	L_3	90	100	—	—
	L_4	60	85	100	—
	L_5	50	70	80	100
Kontrolltiere	L_1	normal	normal	normal	normal
	L_2				
	L_3				
	L_4				
	L_5				

Tabelle 3 **Ergebnisse der Frühjahrs- und Sommerbekämpfungsversuche (Versuchsreihe 1, 2, 3)**

Präparat	Versuchsreihe	Versuchsjahr 1955				Versuchsjahr 1956			
		Abtötung der Raupen in % nach		Fruchtschäden in %		Abtötung der Raupen in % nach		Fruchtschäden in %	
		3 Tagen	7 Tagen	Fallobst	Pflückobst	3 Tagen	7 Tagen	Fallobst	Pflückobst
Gesarol 50 0·2%	1	80	100	0	0	79	100	0	0
	2	73	100	18	10	60	100	17	11
	3	57	100	30	19	53	100	29	20
Gesarol-Gamma-Spritzmittel 0·2%	1	94	100	0	0	91	100	0	0
	2	80	100	16	8	80	100	14	9
	3	71	100	22	12	74	100	20	10
Gammamul 0·2%	1	91	100	0	0	89	100	0	0
	2	79	100	17	8	/	/	/	/
	3	68	100	25	9	/	/	/	/
E 605 forte 0·04%	1	100	/	0	0	100	/	0	0
	2	95	100	8	2	97	100	5	1
	3	89	100	6	4	94	100	5	2
Gesarol 50 0·1% + E 605 forte 0·02%	1	99	100	0	0	97	100	0	0
	2	90	100	10	4	94	100	10	3
	3	86	100	11	8	88	100	7	7
Basudin-Spritzmittel 0·15%	1	96	100	0	0	94	100	0	0
	2	81	100	15	7	80	100	12	8
	3	76	100	18	12	78	100	17	10
E-Ideal FKG 0·2%	1	90	100	1	0	88	100	0	0
	2	78	100	9	7	69	100	12	9
	3	69	100	14	12	65	100	13	10
Dipterex-Spritzmittel 0·25%	1	/	/	/	/	90	100	0	0
	2	/	/	/	/	85	100	7	5
	3	/	/	/	/	82	100	10	8
Kontrollbäume	1	0	0	60	53	0	0	56	80
	2	0	0	53	61	0	0	51	62
	3	0	0	47	68	0	0	49	64

Spritztermine:

Versuchsreihe 1	Versuchsreihe 2	Versuchsreihe 3
10. April 1955	17. Juni 1955	12. August 1955
14. April 1956	19. Juni 1956	14. August 1956

b) Freilanduntersuchungen

Die Freilandspritzversuche wurden in den Jahren 1955 und 1956 in verschiedenen Obstanlagen im Wiener Kleingartengebiet ausgeführt. Als Versuchsbäume dienten Apfel- und Birnenbuschbäume, die einen mäßigen bis starken Befall aufwiesen. Die Versuchsanordnung erfolgte in der Weise, daß ein Teil der Bäume zur Zeit des Austriebes zur Bekämpfung der aktiv werdenden überwinternden Raupen (Versuchsreihe 1), ein zweiter Teil zu Beginn der zweiten Junihälfte sobald die Masse der Jungraupen der 1. Generation an den Bäumen anzutreffen war (Versuchsreihe 2) und ein dritter Teil zu Ende der ersten Augusthälfte zur Abtötung der Jungraupen der zweiten Brut (Versuchsreihe 3) gespritzt wurde. Pro Versuchsreihe und Präparat wurden je 5 Kernobstbäume mit einer Motorspritze gründlich behandelt und besonderer Wert auf die gute Benetzung der Triebspitzen und Früchte gelegt. Die Versuchskontrolle erfolgte durch Zählung der lebenden und toten Raupen nach 3 und 7 Tagen. Außerdem wurde das Fall- und Pflückobst auf Befall geprüft und ausgewertet.

3. Versuchsergebnisse

a) Laboratoriumsuntersuchungen

Die in Tabelle 2 zusammengestellten Ergebnisse der Laboratoriumsprüfung zeigen, daß alle Spritzmittel gegen die jüngeren Larvenstadien (L_1, L_2, L_3) durchschlagende Erfolge aufzuweisen hatten. Die älteren Larvenstadien waren widerstandsfähiger, erlagen aber ebenfalls den Insektiziden innerhalb von 3 Tagen. Erwartungsgemäß stand Parathion sowie das kombinierte DDT-Parathionpräparat infolge rascherer Anfangswirkung an der Spitze, dann folgten die übrigen Phosphorsäureester- und Gammamittel. DDT stand wegen seiner langsameren Initialwirkung nach, befriedigte jedoch auch im Endergebnis.

b) Freilanduntersuchungen

Die zweijährigen Freilanduntersuchungen bestätigen im großen und ganzen die Ergebnisse der Laboratoriumsprüfung. Die verwendeten Kontaktinsektizide haben sich auch hier zur Vernichtung der Raupen dieses Schädlings gut bewährt. Besonders erfolgreich erwies sich die Behandlung zur Zeit des Austriebes (Versuchsreihe 1), die in die Zeit der ersten Vorblütespritzung fällt. Es konnte festgestellt werden, daß es durch diese Spritzung allein möglich ist, einen Neubefall im weiteren Jahr auszuschließen. Ein Ergebnis, das in den beiden nächsten Versuchsreihen nicht zu erreichen war. Der Grund hiefür ist wohl darin zu suchen, daß zur Zeit der Spritztermine in der Versuchsreihe 2 und 3 nicht nur, wie in Versuchsreihe 1, Raupen vorwiegend im 2. und 3. Entwicklungsstadium, sondern auch bereits verpuppungsreife Altraupen, Puppen, Falter und Eigelege an den Bäumen vorzufinden sind. In beiden Versuchsreihen war es jedoch mit den angeführten Präparaten möglich,

einen begonnenen Blatt- und Fruchtschaden abzustoppen und eine weitere Verbreitung des Schädlings zu verhindern; es mußten jedoch schon Schäden in Kauf genommen werden, was besonders für die Spritzung gegen die zweite Raupengeneration (Versuchsreihe 3) Geltung hat. Das Schwergewicht der Bekämpfung des Fruchtschalenwicklers muß daher vor allem auf die Vernichtung der aktiv werdenden überwinternden Raupen und falls dieser Bekämpfungstermin versäumt wird, auf die Abtötung der ersten Raupengeneration gelegt werden, um Schäden durch die zweite Generation an den herangereiften Früchten auszuschließen. Sowie sich die Spritzung in der Versuchsreihe 1 in das obstbauliche Spritzprogramm einbauen läßt und mit der in Schorflagen und Apfelblütenstechergebieten durchzuführenden 1. Vorblütebehandlung vorzunehmen ist, können die Behandlungen gegen die Jungraupen der ersten und zweiten Brut von *Capua reticulana* Hb. mit Spritzungen gegen die erste und zweite Generation von *Carpocapsa pomonella* L. kombiniert werden, so daß sich Sonderbehandlungen gegen den Fruchtschalenwickler in Schorf-, Apfelblütenstecher- und Obstmadenlagen erübrigen.

Zur Wahl des Bekämpfungsmittels wäre zu sagen, daß auch in den Freilandbekämpfungsversuchen das Parathionspritzmittel sowie das kombinierte DDT-Parathionspritzmittel die rascheste Wirkung gegen die Raupen zeigte und daß demnach diese Mittel dann einzusetzen sind, wenn es gilt, bereits begonnene Schäden möglichst rasch abzustoppen und zum Stillstand zu bringen. Bei den übrigen Versuchspräparaten tritt die Wirkung weniger rasch ein, was besonders für das gegen *Carpocapsa pomonella* L. gut wirksame DDT gilt. Gammaprodukte sollten im Hinblick auf die Gefahr einer Geschmacksbeeinflussung der Früchte nur zur Bekämpfung der das Winterversteck verlassenden Raupen, zur Zeit der Vorblüte, herangezogen werden.

Zusammenfassung

Im Obstbaugebiet von Wien und Niederösterreich wurden in den Jahren 1954 bis 1956 Untersuchungen über die Lebensweise und Bekämpfung des Fruchtschalenwicklers, *Capua reticulana* Hb., der zu dieser Zeit in Apfel- und Birnenkulturen schädlich wurde, durchgeführt. Die biologischen Untersuchungen bildeten die Grundlage für die Ermittlung des geeignetsten Bekämpfungstermines und der wirksamsten Bekämpfungsmethode. Es konnte festgestellt werden, daß dieser Schädling in österreichischen Befallsgebieten jährlich zwei Generationen entwickelt und als halberwachsene Raupe im zweiten oder dritten Larvenstadium in einem Gespinst überwintert. Laubschäden wurden außer an Kernobstbäumen auch an Kirsche, Pflaume, Zwetschke und Marille, von Nichtobstgehölzen an Birke, Buche, Ulme, Rose und Zier-Prunus in den Befallsorten festgestellt. Schäden an Früchten waren nur an Apfel- und Birnenbäumen zu beobachten. Die Bekämpfungsversuche gliedern sich

in Winter- und Sommermaßnahmen und haben gezeigt, daß eine, mit einem Gelböl- oder einem weniger wirksamen Dinitrobutylphenolspritzmittel zu Winterausgang, zur Zeit des Knospenschwellens, durchgeführte Winterspritzung bei der Bekämpfung dieses Schädlings ins Gewicht fällt und empfehlenswert ist. Jedoch reicht diese Maßnahme allein nicht zur Niederhaltung des Fruchtschalenwicklers aus. Als günstigster Termin zur Bekämpfung von *Capua reticulana* Hb. während der Vegetationsperiode erwies sich die Zeit der ersten Vorblütespritzung (Austriebsspritzung), die sich gegen die aktiv werdenden, überwinternden Raupen richtet. Diese Maßnahme vermag einen Neubefall im weiteren Jahre zu verhindern und *Capua*-Schäden an Laub und Früchten auszuschließen. Spätere Spritzungen, gegen die Raupen der ersten Brut, zu Beginn der zweiten Junihälfte und gegen die Raupen der zweiten Brut, zu Ende der ersten Augusthälfte waren weniger erfolgreich, da bereits Schäden an Blättern, Trieben und Früchten in Kauf genommen werden müssen. Die Spritzung gegen die aktiv werdenden, überwinternden Raupen im Frühjahr, kann mit der in Schorf- und Apfelblütenstecherlagen durchzuführenden 1. Vorblütespritzung, die Behandlung gegen die Jungraupen der ersten und zweiten Generation des Fruchtschalenwicklers mit den Spritzungen gegen *Carpocapsa pomonella* L., erste und zweite Brut, kombiniert werden. Als Bekämpfungsmittel haben sich die gebräuchlichen synthetischen Insektizide (DDT-, Gamma-, kombinierte DDT-Gamma-, Parathion-, komb. DDT-Parathion-, Diazinon-, Malathion- und Dipterex-Spritzmittel) zur Abtötung der Raupen von *Capua reticulana* Hb., vor allem der jüngeren Larvenstadien, gut bewährt. Die rascheste Wirkung wiesen Parathionmittel und kombinierte DDT-Parathionmittel auf.

Summary

In the fruit-growing areas of Vienna and Lower Austria investigations have been carried out in the years from 1954 to 1956 on biology and control of *Capua reticulana* Hb. which had become injurious in apple and pear culture in this time. The biological studies have been the basis for discovering the best time for control and the most effective control method. It has been observed that the pest in Austria develops two generations a year and hibernates in a tent as caterpillar of second or third instar of larvae. In infestation areas damages on leaves could be observed on apple- and pear trees, on cherry-, plum-, and apricot trees and on other deciduous trees as birch, beech, elm, rose, and on ornamental Prunus. Damages on fruits could be stated only on apple- and pear trees. Control experiments have been carried out in winter and summer and have shown that the effect of winter spraying with a DNOC-mineral oil combination or with a less effective DNBP-spray, carried out at the time when the buds begin to swell is remarkable and can be recommended. This control measure carried out alone, however, is not sufficient for

suppression of *Capua reticulana* Hb. The best way for control of *C. reticulana* during the vegetation period proved to be the first pre-blossom spraying (at time of beginning burst) which is effective against the hibernated caterpillars becoming now active. This control measure prevents a new infestation in the further part of the year and damages by *C. reticulana* on foliage and fruits. Later spraying against caterpillars of the first generation (at the beginning of the second half of June) and against caterpillars of the second generation (at the end of the first half of August) proved to be less effective as already damages on leaves, shoots and fruits had occurred. Spraying against the hibernated and becoming active caterpillars in the spring can be combined with the first pre-blossom spraying as carried out in aereas infested by apple scab and apple blossom weevil; spraying against the young caterpillars of the first and second generation of *Capua reticulana* Hb. can be combined with spraying against *Carpocapsa pomonella* L. (first and second generation). The usual synthetic insecticides (DDT-, BHC-, combined DDT-BHC-, parathion-, combined DDT-parathion-, diazinon-, malathion- and Dipterex-sprays) have proved to be effective for killing the caterpillars of *C. reticulana* Hb., especially those of young instars of larvae. Parathion products and DDT-parathion combinations have shown the earliest effect.

Schriftenverzeichnis

Bender, E. (1952): Der Wickler *Capua reticulana* Bad. Obst- u. Gartenbau **5**, 177—178.

Blunck, H. u. Janssen, M. (1952): Ein neuer gefährlicher Apfelschädling. Gesunde Pflanzen **4**, 115—116.

Böhm, H. (1953): Der Apfelschalenwickler, *Capua reticulana*, auch in Österreich. Der Pflanzenarzt **6**, Jahrg. 2.

Geier, P. (1953): *Adoxophyes orana* F. R. (= *Capua reticulana* Hueb.) une nouvellé tordeuse observee dans les vergers romands en 1953. Rev. rom. Agric. **9**, 83—84.

Groves, J. R. (1951): A preliminary account of the summer fruit tortricid *Adoxophyes orana* F. R., in Great Britain Ann. Rep. East. Mall., Res. Stat. Kent A **35**, 152—154.

De Jong, D. J. (1951): Bladrollers *(Tortricidae)* op vruchtbomen. Mededelingen **14**, 131—150.

Klingler, J. (1956): Wicklerschäden an Blätter und Früchten unserer Obstbäume. Schweiz. Ztschft. Obst- u. Weinbau **65**, 78—84.

Maier, A. (1953): Der Hecken- und Apfelschalenwickler. Der Landwirt, **7**. Jahrg. 92—94.

Marr. B. (1952): Der Fruchtwickler *Capua reticulana* Hb. und seine Bekämpfung. Gemüse-Obst-Gartenbau **40**, 62.

Soenen, A. (1947): Le tordeuses de nos arbres fruitiers. Centre de Recherches de Gorsem Publication No. 4.

— (1953): Die Wickler unserer Obstbäume, Höfchen-Briefe 117—120.

Steinhausen, W. (1954): Der Apfelschalenwickler, *Capua reticulana* Hb., ein neuer Obstschädling. Anzeig. Schädlingskde. **27**. Jahrg. 86—87.

Zech. E. (1955): Einige Beobachtungen über das Auftreten des Apfelschalenwicklers (*Capua reticulana* Hb.) in Mitteldeutschland. Nachrichtenblatt (Berlin) **9**, 73—75.

Referate

Sorauer (P.): **Bakterielle Krankheiten. Bakteriosen einschließlich Streptomykosen.** Handbuch der Pflanzenkrankheiten, begründet von Paul Sorauer. Bd. II: **Die Virus- und bakteriellen Krankheiten.** 6. Aufl., 2. Lfg. Bearbeitet von C. Stapp, herausgegeben von O. Appel und H. Richter. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1956. VI. 373 S., 179 Abb., Ganzleinen DM 124·—.

Seit der letzten Bearbeitung der Bakterienkrankheiten in Sorauer's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" sind 28 Jahre vergangen. In dieser Zeit wurden nicht nur zahlreiche neue Pflanzenbakteriosen bekannt, sondern es ist auch das Schrifttum derart angewachsen, daß es von einem einzelnen kaum mehr zur Gänze überblickt werden kann. Umso höher ist die Leistung des Verfassers zu bewerten, dem auch diesmal die Bewältigung dieser verantwortungsvollen Aufgabe übertragen wurde.

Der vorliegende Band, dessen Umfang sich gegenüber der Auflage von 1928 verdoppelt hat, umfaßt die bakteriellen Krankheiten einschließlich der Streptomykosen. Soweit als möglich wurde die gesamte Literatur verarbeitet; nur weniger wichtige bzw. veraltete Literaturquellen wurden unbeachtet gelassen. Da die Bakteriensystematik vorläufig noch immer im Argen liegt und dauernden Änderungen unterworfen ist, wurde das alte Einteilungsprinzip, die Ordnung nach den Familien der Wirtspflanzen, beibehalten. Die Darstellung der einzelnen Bakteriosen nimmt je nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung bzw. dem Allgemeininteresse, das ihnen entgegengebracht wird, einen verschieden breiten Raum ein. Besonders ausführlich werden z. B. der durch *Agrobacterium tumefaciens* hervorgerufene Pflanzenkrebs oder — unter den Streptomyceten — der Kartoffelschorf behandelt. Dieses in der Praxis so gut bewährte Ordnungsprinzip schließt allerdings — wohl unvermeidlich — gelegentlich textliche Wiederholungen in sich ein. Außer einer Beschreibung der Symptomatologie jeder Bakterienkrankheit, ihrem Wirtspflanzenkreis und Verbreitungsgebiet werden die morphologischen Merkmale und physiologischen Eigenschaften der Erreger aufgezeigt. Daneben finden sich die krankheitsfördernden Umweltfaktoren wie auch die Möglichkeiten einer Krankheitsverhütung bzw. -bekämpfung angeführt. Insgesamt werden die Bakteriosen bei 67 Pflanzenfamilien, darunter zwei Pilzfamilien *(Pucciniaceae* und *Agaricaceae)* behandelt. Die Zahl der beigegebenen, durchwegs guten Abbildungen beträgt 179. Außer zahlreichen Literaturangaben (bei *Agrobacterium tumefaciens* z. B. werden allein 14 Seiten Literatur zitiert!) findet sich am Schluß des Bandes ein ausführliches Sachregister.

Die „Bakteriellen Krankheiten" gehen zweifellos über den Rahmen eines bloßen Nachschlagewerkes weit hinaus; sie stellen vielmehr ein einmaliges Standardwerk dar! All jenen, die sich mit Bakteriosen und Streptomykosen befassen, kann die Anschaffung dieses Bandes nur bestens empfohlen werden! G. Vukovits

Sorauer (P.): **Handbuch der Pflanzenkrankheiten. V. Band. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen,** 2. Teil. 4. Lieferung: **Homoptera II. Teil** *(Aphidoidea. Coccoidea).* Bearbeitet von C. Börner, K. Heinze, W. Kloft, M. Lüdicke und H. Schmutterer; herausgegeben von H. Blunck. 5. Auflage. 586 S., 257 Abb. Gln. DM 147·—. Vlg. P. Parey, Berlin und Hamburg, 1957.

Die 4. Lieferung bespricht unter den tierischen Schädlingen an Nutzpflanzen die Blattläuse und Schildläuse und schließt damit den wirbellosen Teil des Handbuches ab. Diese beiden Insektengruppen stellen durch die

Mannigfaltigkeit und Kleinheit ihrer Formen an den Pflanzenarzt besondere Anforderungen, insbesondere zu ihrer sicheren Erkennung. Der von dem kürzlich verstorbenen Blattlausspezialisten C. Börner vorbereitete Aphiden-Teil wurde durch K. Heinze in glücklichster Weise zu Ende geführt. In der vorliegenden Form ist dieser umfangreiche Abschnitt nicht nur ein Teil des Sorauer'schen Handbuches, sondern gleichzeitig ein (und in deutscher Sprache das erste moderne) Handbuch der Blattlauskunde schlechthin. In diesem Zusammenhang sind neben der ausgezeichneten komprimierten Einführung (in manchen Spezialfragen, wie etwa der Kreisschlüssel, wird zur Illustration auf die 4. Auflage von 1932 verwiesen) und den neu angefertigten Abbildungen in erster Linie die Bestimmungstabellen zu erwähnen, die mit Ausnahme der Callaphididae (Zierläuse) bis zu den Gattungen, bei jenen zu den Unterfamilien, Triben und Subtriben führen und den Pflanzenschutzfachleuten damit erstmals in deutscher Sprache ein Heranarbeiten an diese schwierige Materie ermöglichen. Das Schriftenverzeichnis zum Blattlausteil umfaßt 26 fortlaufend beschriebene Seiten mit 1648 Zitaten. Für den ebenfalls reichlich mit Literaturangaben versehenen Schildlausteil zeichnen als Autoren W. Kloft und H. Schmutterer, für die Gattung *Quadraspidiotus* im besonderen M. Lüdicke. Die Autoren haben sich vor allem auch um die systematische Ordnung der Cocciden bemüht. Gegenüber der 4. Auflage wurde der Blattlausteil von 164 auf 402, der Schildlausteil von 34 auf 117 Seiten vermehrt. Der den einzelnen Schädlingen gewidmete Text bringt außer den wissenschaftlichen und den Vulgärnamen in den wichtigsten Weltsprachen Angaben über geographische Verbreitung, Biotop, Nahrungs- und Brutpflanzen, Fortpflanzungsverhältnisse und Entwicklungsgeschichte, Zahl der jährlichen Generationen, Art des Schadens, wirtschaftliche Bedeutung, natürliche Begrenzungsfaktoren unter besonderer Berücksichtigung der Räuber und Schmarotzer und die Möglichkeiten zur Bekämpfung durch Kulturmaßnahmen und mit chemischen Mitteln. Ein Verzeichnis der Fachausdrücke erleichtert dem nicht speziell entomologisch geschulten Leser die Arbeit. Das wirklich gelungene Buch schließt mit einem über 30 Seiten langen Sachverzeichnis, in das neben den wissenschaftlichen und volkstümlichen Namen der Schädlinge auch die ihrer natürlichen Feinde sowie die wissenschaftlichen und die Vulgärnamen der Nähr- und Brutpflanzen mitaufgenommen wurden. Dem Verlag gebührt Anerkennung für die würdige Ausstattung dieser wie aller vorausgegangenen Lieferungen des Handbuches. O. Böhm

Braun (H.) und Riehm (E.): **Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung**, 8., neubearb. Aufl., 376 S. mit 346 Abb., Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg, 1957, Preis Gln. DM 29·80.

Der „Braun-Riehm", seit langem ein Begriff der Pflanzenschutzliteratur, hat sich in seinem Aufbau und vor allem auch hinsichtlich der Stoffauswahl sowohl als Lehrbuch als auch als wertvoller Arbeitsbehelf für die Praxis so ausgezeichnet bewährt, daß es richtig war, die Neuauflage keiner grundlegenden Änderung zu unterziehen und sich darauf zu beschränken, Verbesserungen, vor allem durch Vermehrung der Literaturhinweise und der Abbildungen, anzustreben.

In dem 30 Seiten umfassenden allgemeinen Teil finden wir die Grundtatsachen über Krankheitsbegriff, Krankheitserscheinungen, Krankheitsursachen, pflanzliche und tierische Pflanzenschädlinge, Krankheitsvorbedingungen, Krankheitsentstehung und -verlauf, Pflanzenschutzmaßnahmen, wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenkrankheiten und Organisation des Pflanzenschutzes kurz und prägnant erörtert.

Das Schwergewicht des Werkes liegt in der Beschreibung der Krankheiten und Schädlinge der verschiedenen Kulturpflanzen, der der größte Teil des Buches in seinem speziellen Teil gewidmet ist. Entsprechend der wirtschaftlichen Bedeutung der verschiedenen Kulturpflanzen nimmt die Besprechung der Krankheiten und Schädlinge des Getreides, der Kartoffeln und Rüben einen besonders breiten Raum ein. Berücksichtigt erscheinen ferner die Krankheiten und Schädlinge von Möhre, Klee, Lupine, Luzerne, Serradella, Bohne und Erbse, Kohl, Tomate, Zwiebel, Spargel, Gurke, Raps, Flachs, Mohn, Tabak, Hopfen, Obst und des Weinstocks. Die straffe und klare Darstellung, das ausgezeichnete Bildmaterial und nicht zuletzt die Ausstattung des Buches lassen keine Wünsche offen, es sei denn, jenen nach Erweiterung des einen oder anderen Kapitels (z. B. im allgemeinen Teil „Pflanzenschutzmaßnahmen", im speziellen Teil „Viruskrankheiten der Obstgehölze"), ein Wunsch, den jedes derartige, das ganze Fachgebiet behandelnde Werk erwecken muß, wenn seinem Umfang bestimmte Grenzen gesetzt sind.

Auch die 8. Auflage des „Braun-Riehm" wird wie ihre Vorgängerinnen die Wertschätzung der Fachwelt finden. F. Beran

Metcalf (R. L.): **Advances in Pest Control Research.** Volume I **(Fortschritte in der Schädlingsbekämpfungsforschung).** Band I, 514 S., Interscience Publishers, Inc., New York, 1957, $ 11·—.

Als erster Band einer Serie behandelt dieser Fortschrittsbericht 10 der aktuellsten Fragen aus dem Gebiete der chemischen Schädlingsbekämpfung. Ein Blick auf das Inhaltsverzeichnis liefert tatsächlich eine Orientierung über die Probleme, die zur Zeit im Vordergrund des Interesses der internationalen Forschung dieser Disziplin stehen.

Wenn J. M. Barnes, Großbritannien, über die Bekämpfung der mit der Anwendung chemischer Schädlingsbekämpfungsmittel verbundenen Gesundheitsgefährdung referiert, so wird damit ein Problem an die Spitze der Betrachtungen gestellt, das in der Tat größte Beachtung verdient und nicht oft genug sachverständige Darstellung finden kann. Ausgehend von der Tatsache, daß bei der Herstellung und Applikation von Schädlingsbekämpfungsmitteln gewisse Vergiftungsrisken gegeben sind, unterstreicht der Autor jedoch, daß keinerlei Beweise vorliegen, daß die Allgemeinheit, die aus der Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln Nutzen zieht, anderseits durch die toxischen Eigenschaften dieser Produkte Schaden nimmt. Die Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln muß fortgesetzt und gesteigert werden, im Interesse der Erhöhung der Bodenerträge, der Verbesserung der Qualität der Ernteprodukte und zur Erleichterung der Vorratshaltung. Ebenso ist ihre Anwendung für hygienische Zwecke auch in Hinkunft unerläßlich. Nach Diskussion der toxikologischen Eigenschaften der wichtigsten Insektizidtypen, werden die Gefahrenquellen systematisch behandelt: Fabrikation und Verteilung, Handhabung, Unfälle, Rückstände in Lebensmitteln. Schließlich werden Hinweise für die Behandlung von Vergiftungen gegeben.

Die Chemie und Wirkungsweise von Herbiziden bilden den Gegenstand des Beitrages von A. S. Crafts, USA. Die Strukturformeln, Wirkungsmechanismen und Anwendungsmöglichkeiten der wesentlichsten Herbizide werden behandelt, wobei die Wirkung vor allem unter Berücksichtigung der amerikanischen Probleme beurteilt wird. Paul A. Dahm, USA., befaßt sich mit der Anwendung von Radioisotopen in der Schädlingsbekämpfungsmittelforschung. Die Absorptionsverhältnisse, der Metabolismus und die Entgiftung sind Beispiele für Probleme, die mit Hilfe von Radioisotopen, bzw. radioaktiv markierten Schädlingsbekämpfungsmitteln

studiert werden. Der Chemie und Wirkung organischer Phosphorsäureester und Insektizide ist der Beitrag von T. R. Fukuto, USA., gewidmet. Vor allem erfährt der Mechanismus der durch Vertreter dieser wichtigen Insektizid-Körperklasse bewirkten Enzym-Inhibition eingehende Würdigung, wobei unterstrichen wird, daß hohe Anticholinesteraseaktivität nicht unbedingt Voraussetzung für hohe insektizide Potenz ist. Auf die Bedeutung der Entwicklung von Phosphorsäureestern mit geringer Warmblütergiftigkeit, wie Malathion und Dipterex, wird hingewiesen.

Einen Überblick über den Wirkungsmechanismus der fungiziden Wirkung gibt James G. Horsfall, USA., einen solchen über Fortschritte in der Bekämpfung von Bodenpilzen liefern J. B. Kendrick jun. und G. A. Zentmyer, USA.

Über Abschreckmittel gegen beißende Arthropoden referieren G. F. Shambaugh, R. F. Brown und J. J. Pratt, jun., USA., die in einer tabellarischen Übersicht die für verschiedene Anwendungszwecke bisher vorgeschlagenen chemischen Repellents darstellen. W. E. Ripper, Großbritannien, interpretiert den derzeitigen Stand der Verwendung systemischer Insektizide in der Praxis und liefert damit eine sehr vollständige Übersicht über die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten dieser wichtigen Insektizidgruppe. Die chemische Analyse von Pflanzenschutzmittelrückständen behandeln S. Milton, S. Schechter und Irwin Hornstein, USA. Es werden nicht nur die wichtigsten analytischen Methoden zur Bestimmung von Pflanzenschutzmitteln aller Art, einschließlich der Herbizide, referiert, sondern auch die Erfahrungen hinsichtlich der Isolierung der Wirkstoffe aus dem zu untersuchenden Material sowie die Toleranzen für die wichtigsten Schädlingsbekämpfungsmittel wiedergegeben. Im Anschluß daran finden wir die Darstellung der biologischen Analyse, Bioassay, von Yun-Pei Sun, USA. Die grundsätzlich verschiedenen Möglichkeiten der Bioassaymethoden, die hiefür verwendeten Organismen, die Herstellung der dem Test zu unterwerfenden Extrakte, die Auswirkung der Teste, die Faktoren der Beeinflussung der Ergebnisse biologischer Analysen, Bioassays an Residualgemischen und das Problem des Metabolismus in Beziehung auf biologische Teste erscheinen berücksichtigt.

Jedem Abschnitt ist ein sehr umfangreiches Literaturverzeichnis angeschlossen, das allerdings, mit wenigen Ausnahmen, nur die amerikanische und bestenfalls englische Literatur berücksichtigt. Trotzdem sind schon im Hinblick auf den Umfang der USA-Forschung diese Berichte für jeden mit den behandelten Problemen befaßten Wissenschaftler von hohem Wert.

F. Beran

Friederichs (K.): **Die Selbstgestaltung des Lebendigen.** Synoptische Theorie des Lebens als ein Beitrag zu den philosophischen Grundlagen der Naturwissenschaft. 222 S. Ernst Reinhardt-Verlag, München/Basel. 1955. Kart. DM 16·—, Leinen DM 18·50.

Vor allem die angewandte Entomologie wird, soweit sie über die alleinige Erfüllung der ihr von der Praxis gestellten Tagesfragen hinausgeht, interessiert sein, die philosophische Einstellung eines ihrer bedeutendsten Altmeister kennen zu lernen. Es wäre verfehlt (wie immer in solchen Fällen), eine Lösung grundlegender Lebensfragen zu erwarten. Wer dagegen, zoologische und philosophische Grundbegriffe beherrschend, über das oben angedeutete persönliche Interesse hinaus Denkarbeit liebt, wird bei der nicht immer leichten Lektüre dieses Buches reichlich Anregung erhalten. Der Verfasser setzt der seiner Meinung nach gegenwärtig allgemein überbetonten analytischen Arbeitsrichtung die Synthese entgegen. Das Raum-Zeit-Kontinuum der Physik (heute als Tatsache dem Transzen-

denten entrissen), das die Zeit als Koordinate des Raumes darstellt, führt analog in der Biologie zur Leib-Seele-Union. Wie in ersterem Fall die Zeit als 4. Dimension integriert ist, sieht der Autor auch das Novum Leben als neue Ordnungseinheit. In dieser Sicht betont er weiterhin Innen und „Seele" und erschließt sich damit einen weiten Bereich im Metaphysischen. In einem erkenntnistheoretischen Abschnitt tritt er mit sonst in dieser Schrift vermiedener Schärfe dem Positivismus als „Erzfeind aller Synthese" entgegen und erklärt Metaphysik als notwendig für jede wirkliche, umfassende (wissenschaftliche) Synthese. Man kann bezweifeln, ob unser wissenschaftlicher Zeitgeist tatsächlich j e d e r Synthese so abhold ist, wie es hier dargestellt wird, wenn er sich auch dagegen wehrt, über sinnlich oder geistig wahrnehmbare Tatsachen hinaus in seine Lehre Glaubenssätze aufzunehmen. Der forschende Geist wird sich auf die Dauer kaum damit begnügen, Leben als „Sinnverwirklichung in sich selbst und darüber hinaus in tausendfacher Form" zu sehen. So bleibt auch diese Schrift nur Anregung und ein individuelles Bild, das Lebendige zu sehen. Textlich hätte man an manchen Stellen schärfere Fassung und konzentriertere Darstellung gewünscht. O. Böhm

Brandt (H.): **Welcher Schädling ist das? Schädlinge und Krankheiten an Gemüse und Obst.** Kosmos-Naturführer. Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1957, 210 S., 392 Textabbildungen, 8 Farbtafeln mit 62 Abbildungen (abwaschbar oder Ganzleinen).

Es ist sehr zu begrüßen, daß die Reihe der beliebten Kosmos-Naturführer nun auch auf das Gebiet der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes ausgedehnt wurde. An Hand übersichtlicher Tabellen ermöglicht dieser Naturführer dem Leser die Bestimmung von Krankheiten und Schädlingen bei Obst, Gemüse und Gewürzpflanzen. Insgesamt werden 530 verschiedene Krankheitserreger und Schädlinge an über 50 verschiedenen Kulturpflanzen besprochen. Ein besonderes Lob gebührt den zahlreichen, hervorragend gezeichneten Abbildungen (ca. 400) und Farbtafeln von Gabriele Goßner u. R. Kliefoth.

Die Bestimmungstabellen selbst sind nach den Kulturpflanzen und innerhalb dieser nach den befallenen Pflanzenteilen (Blätter, Wurzeln, Triebe, Blüten usw.) geordnet. Sie sind in 4 senkrechte Rubriken unterteilt. Die erste enthält eine kurze, übersichtliche Beschreibung des Schadbildes und dient in erster Linie dem Bestimmungsvorgang. Verbreitete und wirtschaftlich bedeutsame Schadenserreger sind am Rande durch einen schwarzen Längsbalken gekennzeichnet. Die zweite und dritte Rubrik enthält den lateinischen und deutschen Namen und in prägnanten Worten eine kurze Beschreibung der Merkmale und Biologie des Schadenserregers. Die Ausführungen über tierische Schädlinge (Entwicklung, Lebensweise) sind, wohl dem allgemeinen Interesse entsprechend, etwas ausführlicher gehalten als die Beschreibung der Krankheitserreger pflanzlichen Ursprungs (Bakterien, Pilze). Doch ermöglicht die Angabe von Sporengröße, -form und -farbe die bei den Bakterien- und Pilzkrankheiten oft unumgängliche mikroskopische Bestimmung. Die letzte Rubrik schließlich will in knappen Worten über die Bekämpfungsmöglichkeit des Schadenserregers informieren. Soweit an deutlichen Symptomen erkennbar, sind auch die wichtigsten Ernährungsstörungen in diesen Bestimmungstabellen enthalten. Ein 4 Seiten langes alphabetisches „Pflanzenschutzlexikon" erklärt die wichtigsten Begriffe des Pflanzenschutzes.

Die umfangreiche Auswahl des Autors Dr. H. Brandt, eines Mitarbeiters der Bayr. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, sowie die reichhaltige und sorgfältige Bebilderung läßt dieses Büchlein,

das in erster Linie für den Naturliebhaber und Gartenfreund gedacht ist, auch dem Fachmann als „Vademecum" empfohlen sein.

Sehr erfreulich ist, daß die Reihe der Kosmos-Naturführer mit der Erscheinung von 4 weiteren Bänden, unter dem Sammeltitel „Was ist das für ein Schädling?", eine Fortsetzung finden soll. Geplant sind folgende Bände: Schädlinge und Krankheiten an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Schädlinge und Krankheiten an Forst- und Parkgehölzen. Schädlinge und Krankheiten an Zierpflanzen. Haus-, Vorrats-, Holz- und Gesundheitsschädlinge. W. Zislavsky

Hering (E. M.): **Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa.** Bd. I u. III., Dr. W. Junk, Gravenhage, 1957, 1—648 und 1—221, 725 Abb., Brosch. 180 Gulden.

Mit den vorliegenden Bänden I und III dieser Bestimmungstabellen bringt der Verfasser eine jahrzehntelange, mühevolle Arbeit zum erfolgreichen Abschluß. Schon die 1937 erschienenen Bestimmungstabellen „Die Blattminen Mittel- und Nordeuropas" wurden von allen auf diesem Gebiete arbeitenden Entomologen als grundlegendes und umfangreiches Spezialwerk geschätzt. Nunmehr verdanken wir dem Verfasser ein Werk, daß nahezu 500 Wirtspflanzen fast aller Pflanzenfamilien Europas berücksichtigt. Im 1. Band werden in alphabetischer Wirtspflanzenreihenfolge die minierenden Insekten und ihr entsprechendes Fraßbild beschrieben. Verfasser geht hauptsächlich von der Beschreibung des Minierbildes aus und determiniert auf Grund des Fraßbildes das parasitierende Insekt. Kurze Angaben über morphologische Einzelheiten der Parasiten helfen mit, das Insekt näher zu kennzeichnen. Gleichzeitige Anmerkungen über Vorkommen und Verbreitung der Minen vervollständigen die Charakteristik. Am häufigsten sind Lepidopterenraupen und Dipterenlarven als minierende Parasiten anzutreffen, weniger häufig Hymenopterenlarven oder Käferlarven. Im 3. Band bringt Verfasser 35 Neubeschreibungen von Minenerzeugern, wovon außer einer Lepidopterenraupe nur Dipterenlarven angeführt erscheinen. Im Anschluß daran, gibt eine der natürlichen (verwandtschaftlichen) Reihenfolge entsprechende Übersicht über die Familien und Gattungen der Wirtspflanzen ein Bild über die Fülle des bearbeiteten Materials, die fast lückenlos alle in Europa vorkommenden Pflanzen berücksichtigt. Ebenso groß ist auch das vom Verfasser bearbeitete Insektenmaterial, wie aus einem ebenfalls in natürlicher Reihenfolge zusammengestelltem System der minierenden Insekten hervorgeht. Im wesentlichen besteht Band III aus 86 Tafeln mit 725 Abbildungen (Federzeichnungen), die zur Bestimmung der Blattminen von großem Vorteil sind. Dem Verfasser ist es ausgezeichnet gelungen, mit Hilfe der vielen Abbildungen, wobei besonders den vielen Coleophoridengehäusen breiter Raum gewidmet wurde, das Charakteristische der einzelnen Blattminen herauszuarbeiten. Wo dies zur besseren Determination notwendig war, vervollständigen Skizzen von anatomischen Einzelheiten der minierenden Insekten das Bestimmungsbild.

Dieses Standardwerk wird es Entomologen und Pflanzenpathologen ermöglichen, in das nicht nur äußerst interessante, sondern auch praktisch bedeutungsvolle Arbeitsgebiet tiefer einzudringen. K. Ruß

Frömming (E.): **Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken.** 313 S., 101 Abb. Verlag Duncker und Humblot, Berlin/München, 1956. Brosch. DM 52'—, Leinen DM 58'—.

Das vorliegende Werk ist eine schöne Ergänzung zu der 1954 erschienenen „Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden" des gleichen Autors. Nach einer kurzen Einführung in die Technik der Haltung und Zucht der Süßwasserschnecken im Aquarium, in die wirtschaftliche

Bedeutung dieser Tiere (Anteil an der Stoffumwandlung im Wohngewässer, Zwischenwirte für Parasiten, mögliche Schäden in technischen Anlagen) und in die Möglichkeiten zu ihrer Bekämpfung, insbesondere auf chemischem und biologischem Weg im Rahmen der Einleitung charakterisiert der Autor den Lebensraum und die in ihm wirksamen wichtigsten Umweltfaktoren, wie Kochsalz-, Kalk- und Eisengehalt, pH, Temperatur, Licht, Sauerstoff, Wasserbewegung, Untergrund und Flora. Der Hauptteil bringt das über die Lebensweise der einzelnen Arten bisher Bekannte, ohne auf Morphologie oder Systematik, als hier nebensächlich, näher einzugehen. In den letzteren Fragen wird auf die Literatur (das Schriftenverzeichnis enthält 792 Zitate) verwiesen. Der im Hauptabschnitt behandelte Stoff stellt eine erstmalige, fleißige Zusammenfassung eines im Schrifttum weit verstreuten Wissens dar, das der Kentnisse und langjährigen Erfahrungen des Verfassers zu kritischer Sichtung und Prüfung bedurfte, ergänzt durch viele eigene Beobachtungen des Autors. Dem wertvollen, wohlfeilen und allen mit Mollusken befaßten Zoologen unentbehrlichen Buch, das in seinen Nebentendenzen das Augenmerk der Malakologen mehr als bisher auf das lebende Tier, das der Aquarianer (wieder einmal!) auf die einheimische Fauna lenken möchte, ist weite Verbreitung zu wünschen. O. Böhm

Kiffmann (R.): **Schmetterlingsblütler** *(Papilionatae).* **Bestimmungsatlas für Sämereien der Wiesen- und Weidepflanzen des mitteleuropäischen Flachlandes, Teil C.** Freising-Weihenstephan 1956, 1—31, Preis S 13·—.

Als Fortsetzung des vor einem Jahr erschienenen Bestimmungsatlasses für Gräser (Teil A) folgt nun der Teil C, in dem die Schmetterlingsblütler und kleeartigen Ackerfutterpflanzen in 8 Ähnlichkeitsgruppen zusammengefaßt, kurz beschrieben und skizzenhaft dargestellt werden. Die Zeichnungen lassen Form und Größe der Samen und Hülsen relativ deutlich erkennen und stellen somit eine wesentliche Ergänzung zum Text dar. Eine alphabetisch geordnete Zusammenstellung lateinischer und deutscher Pflanzennamen bildet den Abschluß der Darstellung. H. Neururer

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58

PFLANZENSCHUTZMITTEL

HERBIZIDE

seit 30 Jahren **Winterspritzung** mit..

Neodendrin - Universal

Avenarius

Wien I., Burgring 1, Telephon 34 63 95/96

Zur Winter-spritzung

3 ERFOLGREICHE Kwizda-MITTEL

ARBODRIN supra*

Anwendung: 3%ig, Mineralölspritzmittel mit Spezialwirkstoffen

DIBUDRIN*

Anwendung: 0·7%ig, ölfreies Spritzmittel auf DNBP-(Dinitrobutylphenol) Basis

NEODROL supra*

Anwendung: 3%ig, Gelböl auf DNOC-Basis

Sämtliche hier angeführte Winterspitzmittel sind frostbeständig, amtlich empfohlen und attestiert. **In allen Fachgeschäften erhältlich!**

Auskunft und Beratung kostenlos durch

Pflanzenschutzstelle Kwizda **Wien I, Dr. Karl Lueger-Ring 6, Tel. 63 46 01-04**

* Registrierte Marke

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58